

## Cartridge seal.

### Cartridge seal.

Patent Number: EP0337893  
Publication date: 1989-10-18  
Inventor(s): HAMMANN GEORGES; HUFNAGEL WERNER; FOUGEROLLE FABRICE  
Applicant(s): PROCAL (FR)  
Requested Patent: ☐ EP0337893, B1  
Application Number: EP19890401042 19890414  
Priority Number(s): FR19880004949 19880414  
IPC Classification: F16J15/32  
EC Classification: F16J15/32E2B  
EC Classification: F16J15/32E2B  
Equivalents: DE68903866D, DE68903866T, ☐ FR2630179, ☐ JP1303377  
Cited Documents: GB881607; FR2527297; DE8612910U

### Abstract

Cartridge seal, intended to be mounted between a shaft and a cylindrical surface, in particular between an axle and a vehicle wheel hub, of the type comprising an inner ring and an outer ring capable of rotating with respect to each other, a first or inner seal comprising at least one sealing lip directed radially inwards resting against an inner axial cylindrical bearing of the seal, and a second or outer seal comprising at least one sealing lip directed radially outwards resting against an outer axial cylindrical bearing of the seal. The outer seal (22) is mounted on an outer axial cylindrical bearing (20) of the inner ring (18) and comprises at least two lips (23, 24) inside an annular channel (21) formed between said outer axial cylindrical bearings (8, 20) of the outer ring (7) and of the inner ring (18), resting against an outer axial cylindrical bearing (8) of the outer ring (7), said lips being directed radially outwards in the direction of the front face of the

seal.

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89401042.0

51 Int. Cl.: F 16 J 15/32

22 Date de dépôt: 14.04.89

30 Priorité: 14.04.88 FR 8804949

43 Date de publication de la demande:  
18.10.89 Bulletin 89/42

84 Etats contractants désignés: DE GB IT

71 Demandeur: PROCAL, Société anonyme dite  
Les Franchises  
F-52200 Langres (FR)

72 Inventeur: Hammann, Georges  
Thivet  
F-52800 Nogent en Bassigny (FR)

Hufnagel, Werner  
Halden Strasse 17  
D-7441 Grosse Bett Lingen (DE)

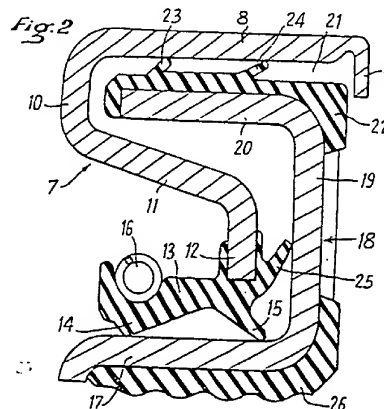
Fougerolle, Fabrice  
Montfandon  
F-52600 Chalindrey (FR)

74 Mandataire: Leszczynski, André et al  
CABINET NONY & CIE. 29 rue Cambacérès  
F-75008 Paris (FR)

54 Joint d'étanchéité en cartouche.

57 L'invention est relative à un joint d'étanchéité en cartouche, destiné à être monté entre un arbre et une surface cylindrique, notamment entre un essieu et un moyeu de roue de véhicule, du type comportant une bague intérieure et une bague extérieure susceptibles de tourner l'une par rapport à l'autre, une première garniture d'étanchéité, intérieure, comportant au moins une lèvre d'étanchéité orientée radialement vers l'intérieur en appui contre une portée cylindrique axiale intérieure du joint, et une seconde garniture d'étanchéité, extérieure, comportant au moins une lèvre d'étanchéité orientée radialement vers l'extérieur en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure du joint.

La garniture d'étanchéité extérieure (22) est montée sur une portée cylindrique axiale extérieure (20) de la bague intérieure (18) et comporte au moins deux lèvres (23,24) disposées dans un canal annulaire (21) formé entre lesdites portées cylindriques axiales extérieures (8,20) de la bague extérieure (7) et de la bague intérieure (18), en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure (8) de la bague extérieure (7), lesdites lèvres étant orientées radialement vers l'extérieur en direction de la face frontale du joint.



## Description

## Joint d'étanchéité en cartouche

La présente invention est relative à un joint d'étanchéité en cartouche, destiné à être monté entre un arbre et une surface cylindrique, notamment entre un essieu et un moyeu de roue de véhicule, en particulier de véhicule industriel.

Dans ce type d'application, il est usuel de monter un joint d'étanchéité en cartouche entre l'essieu et le moyeu de roue, afin d'assurer une étanchéité, d'une part pour le fluide, c'est-à-dire l'huile ou la graisse lubrifiant les roulements du moyeu, et d'autre part pour l'eau, la boue, et les autres contaminants extérieurs, notamment les poussières provenant de l'usure des garnitures de freins.

On a déjà proposé de très nombreuses configurations de tels joints d'étanchéité en cartouche, ceux-ci comportant habituellement une bague intérieure fixe solidaire de l'essieu et une bague extérieure tournante solidaire du moyeu de la roue, une étanchéité dynamique étant réalisée en général par des garnitures d'étanchéité à lèvres en contact avec des portées des bagues formant pistes de frottement.

On connaît ainsi des joints comportant une première garniture d'étanchéité intérieure vis-à-vis du fluide de lubrification, comportant au moins une lèvre d'étanchéité orientée radialement vers l'intérieur en appui contre une portée cylindrique axiale intérieure du joint, et une seconde garniture d'étanchéité, extérieure, comportant au moins une lèvre d'étanchéité vis-à-vis des contaminants extérieurs orientée radialement vers l'extérieur en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure du joint.

On constate, dans les joints en cartouche et notamment dans le type de joint mentionné ci-dessus, que des élévations de température, inévitables en cours de fonctionnement, provoquent des surpressions à l'intérieur du joint se traduisant par des contraintes sur les lèvres des garnitures d'étanchéité et une détérioration du fonctionnement du joint.

La présente invention se propose de réaliser un joint d'étanchéité évitant les inconvénients des joints antérieurement connus, notamment dans le cas des surpressions, et assurant une étanchéité parfaite et fiable en fonctionnement vis-à-vis des milieux environnants, c'est-à-dire lors d'une utilisation entre un essieu et un moyeu de roue, vis-à-vis du fluide de lubrification d'une part, et vis-à-vis des contaminants extérieurs tels que la boue, l'eau et la poussière provenant notamment des garnitures de freins d'autre part.

Le joint d'étanchéité selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait que la garniture d'étanchéité extérieure est montée sur une portée cylindrique axiale extérieure de la bague intérieure et comporte au moins deux lèvres disposées dans un canal annulaire formé entre lesdites portées cylindriques axiales extérieures de la bague extérieure et de la bague intérieure, en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure de la bague extérieure, lesdites lèvres étant inclinées, de préférence d'un

angle compris entre environ 20° et environ 50° par rapport à l'axe du joint, en direction de la face frontale du joint.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la bague intérieure présente une section sensiblement en forme de U dont l'âme constitue une portée radiale frontale du joint et dont les ailes constituent la portée cylindrique axiale extérieure sur laquelle est réalisée la garniture d'étanchéité extérieure et respectivement une portée cylindrique axiale intérieure en appui de laquelle viennent la ou les lèvres de la garniture d'étanchéité intérieure montées sur la bague extérieure.

La garniture d'étanchéité intérieure comporte avantageusement, outre la ou les lèvres d'étanchéité en appui contre la portée cylindrique axiale intérieure de la bague intérieure, au moins une lèvre supplémentaire orientée radialement vers l'extérieur en appui contre la portée radiale frontale de la bague intérieure.

On comprend que, selon l'invention, l'orientation des lèvres de la garniture d'étanchéité extérieure, et le cas échéant de la lèvre supplémentaire de la garniture d'étanchéité intérieure, fait qu'en cas de surpression, l'air peut s'échapper en cours de fonctionnement librement vers l'extérieur par le canal annulaire extérieur du joint.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention on va maintenant en décrire, à titre d'exemple en aucune manière limitatif, un mode de réalisation en se référant au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un joint d'étanchéité selon l'invention à l'état monté entre un essieu et un moyeu de roue de véhicule,

- la figure 2 est une vue en coupe partielle agrandie du joint d'étanchéité utilisé dans la figure 1.

On a illustré sur la figure 1 le montage du moyeu 1 d'une roue de véhicule sur un essieu 2 par l'intermédiaire d'un roulement 3 avec utilisation d'un joint selon l'invention désigné globalement par 4 et monté entre une portée cylindrique 5 du moyeu et une bague 6 solidaire de l'essieu 2.

Les détails de structure du joint selon l'invention ressortent le mieux de l'examen de la figure 2.

Le joint comporte une bague extérieure métallique 7 comportant une portée extérieure cylindrique axiale 8 munie d'une extrémité recourbée 9 pour son sertissage à la bague intérieure, et se raccordant à son autre extrémité par une portée sensiblement radiale 10 à une portée inclinée 11 terminée par une portée radiale 12 sur laquelle est adhésivée une garniture d'étanchéité, par exemple en NBR, comportant une lèvre principale d'étanchéité 14 et une lèvre secondaire 15. Un ressort jarretière 16 applique la lèvre 14 contre une portée cylindrique axiale intérieure 17 de la bague métallique intérieure du joint, désignée globalement par 18, de section sensiblement en forme de U, comportant, d'un seul tenant avec la portée 17, une portée radiale 19 et une

portée cylindrique axiale extérieure 20. Un canal annulaire 21 se trouve ménagé entre la portée 20 de la bague intérieure et la portée 8 en regard de la bague extérieure.

Ce canal 21 débouche sur la face frontale du joint (à droite sur le dessin) c'est-à-dire à l'opposé de la face du joint tournée vers le fluide vis-à-vis duquel l'étanchéité doit être réalisée, notamment l'huile de lubrification du roulement 3 illustré à la figure 1.

Sur la portée 20 de la bague intérieure, est adhésiée une garniture d'étanchéité extérieure 22, notamment en NBR, réalisant une étanchéité vis-à-vis de contaminants extérieurs, et comportant dans l'exemple illustré deux lèvres 23,24 orientées radialement vers l'extérieur et en direction de la face frontale du joint. Ces lèvres font avec l'axe du joint un angle de l'ordre de 45° et sont en appui contre la portée 8 de la bague extérieure.

La garniture d'étanchéité intérieure 13 comporte, dans l'exemple illustré, une lèvre supplémentaire 25 orientée radialement vers l'extérieur et en direction de la face frontale du joint, en appui contre la portée radiale frontale 19 de la bague intérieure, cette lèvre 25 faisant avec l'axe du joint un angle de l'ordre de 45°.

Enfin, la portée cylindrique axiale intérieure 17 de la bague intérieure comporte une garniture d'étanchéité nervurée 26, notamment en caoutchouc destinée à venir au contact de la bague 6, et une partie d'extrémité recourbée 27 permettant un montage facile des lèvres d'étanchéité 14 et 15 sur la portée 17.

De façon avantageuse, on fait en sorte que l'effort d'emmanchement de la bague extérieure 7 dans le moyeu soit supérieur à l'effort d'emmanchement de la bague intérieure 18 sur la bague 6 solidaire de l'essieu. Cette caractéristique assure que lorsque l'on démonte le moyeu de la roue la bague extérieure 7 reste en place sur ce dernier et la bague intérieure 18 se trouve entraînée par suite du sertissage en 9 entraînant simultanément la bague 6 et le roulement.

Pour réaliser le montage, on met en place le joint complet comportant les bagues intérieure et extérieure, à la presse, après le roulement 3 la bague intérieure 18 étant forcée sur la bague 6 par l'intermédiaire du roulement 3.

Les lèvres extérieures 23,24 orientées dans le sens du montage évitent toute surpression lors de ce montage et ne peuvent se retourner. En outre, elles assurent un maintien en position avant, avant que l'extrémité 9 ne soit recourbée, une tentative de séparation des deux bagues créant une dépression suffisante pour empêcher le démontage.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter différentes variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son cadre ni de son esprit.

#### Revendications

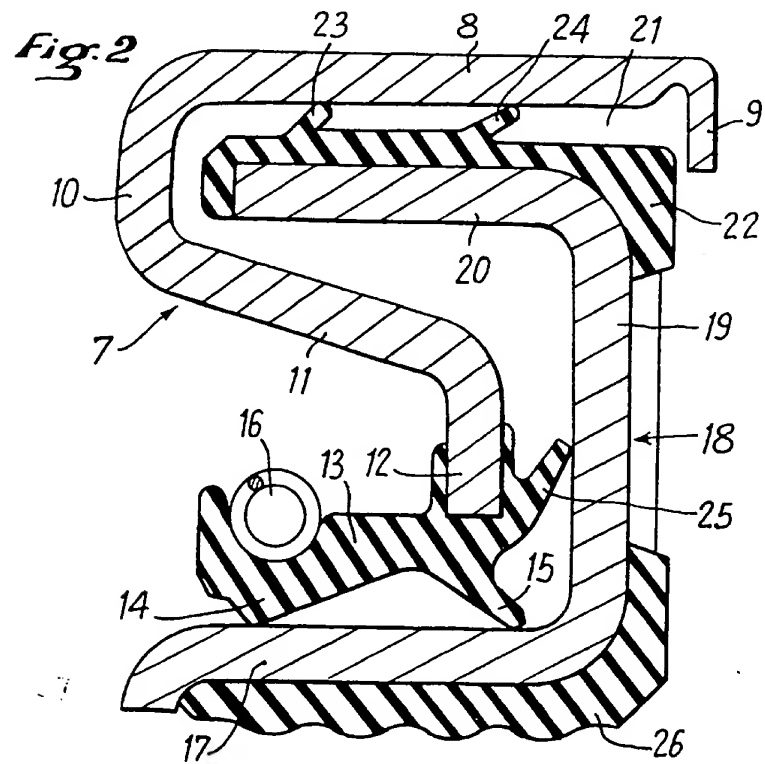
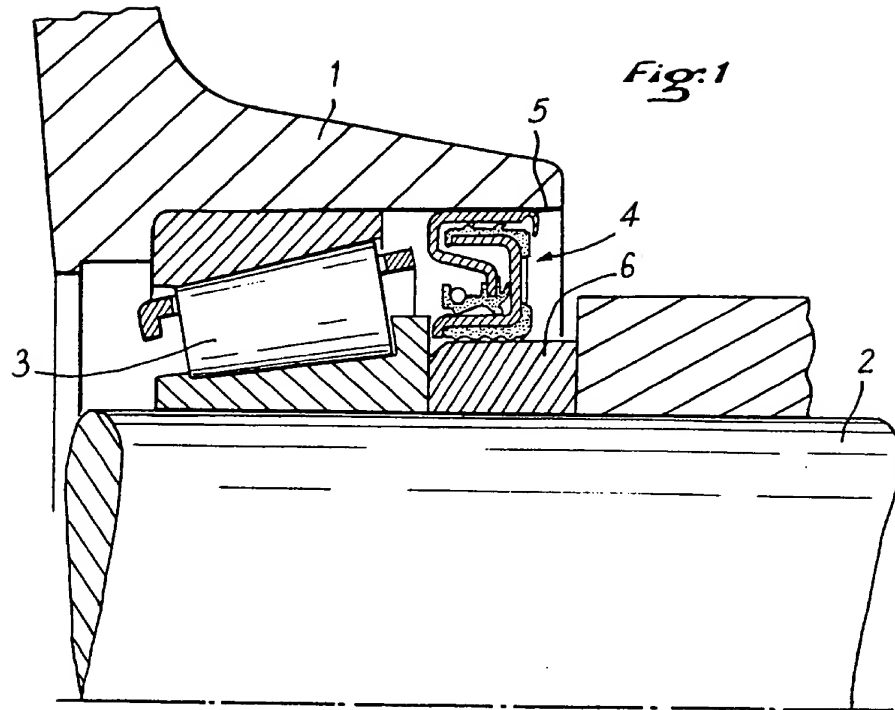
1. Joint d'étanchéité en cartouche, destiné à être monté entre un arbre et une surface

cylindrique, notamment entre un essieu et un moyeu de roue de véhicule, du type comportant une bague intérieure et une bague extérieure susceptibles de tourner l'une par rapport à l'autre, une première garniture d'étanchéité, intérieure, comportant au moins une lèvre d'étanchéité orientée radialement vers l'intérieur en appui contre une portée cylindrique axiale intérieure du joint, et une seconde garniture d'étanchéité, extérieure, comportant au moins une lèvre d'étanchéité orientée radialement vers l'extérieur en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure du joint, caractérisé par le fait que la garniture d'étanchéité extérieure (22) est montée sur une portée cylindrique axiale extérieure (20) de la bague intérieure (18) et comporte au moins deux lèvres (23,24) disposées dans un canal annulaire (21) formé entre lesdites portées cylindriques axiales extérieures (8,20) de la bague extérieure (7) et de la bague intérieure (18), en appui contre une portée cylindrique axiale extérieure (8) de la bague extérieure (7), lesdites lèvres étant orientées radialement vers l'extérieur en direction de la face frontale du joint.

2. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdites lèvres (23,24) sont inclinées d'un angle compris entre environ 20° et environ 50° par rapport à l'axe du joint.

3. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la bague intérieure (18) présente une section sensiblement en forme de U dont l'âme constitue une portée radiale frontale (19) du joint et dont les ailes constituent la portée cylindrique axiale extérieure (20) sur laquelle est réalisée la garniture d'étanchéité extérieure (22) et respectivement une portée cylindrique axiale intérieure (17) en appui de laquelle viennent la ou les lèvres (14,15) de la garniture d'étanchéité intérieure (13) montée sur la bague extérieure (7).

4. Joint d'étanchéité selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la garniture d'étanchéité intérieure (13) comporte au moins une lèvre supplémentaire (25) orientée radialement vers l'extérieur en appui contre la portée radiale frontale (19) de la bague intérieure (18).





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 1042

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	GB-A- 881 607 (FEDERAL MOGUL) * Figures 7-8; page 1, lignes 18-22; page 5, lignes 38-81 *	1	F 16 J 15/32
A	---	2-3	
A	FR-A-2 527 297 (PROCAL) * Figure 2; page 4, lignes 25-27 *	1	
A	DE-U-8 612 910 (GOETZE AG) * Figures *	4	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 16 J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-07-1989	Examineur NARMINIO A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EP 89 40 1042 (P0402)